

CLIPPEDIMAGE= JP357196122A

PAT-NO: JP357196122A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57196122 A

TITLE: DETECTOR FOR TEMPERATURE OF ENGINE COOLING WATER

PUBN-DATE: December 2, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
MASAKI, HIDEAKI  
NAITO, SHOTARO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP56080435

APPL-DATE: May 27, 1981

INT-CL (IPC): G01K007/22;F01P011/14

US-CL-CURRENT: 374/185

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable stabilization of an action of a temperature detector, by a method wherein a thermistor is held in a metal cap by means of a push spring and a spring supporter, and the cap is fastened to a cooling water path to detect temperature of engine cooling water.

CONSTITUTION: A small disc-shaped thermistor 2 is mounted to a bottom part of a cap 1 made of a steel material, the upper surface thereof is pressed by a push spring 4, made of a conductive material, through a spring supporter made of a conductive material, and the upper end of the push spring 4 is connected to a terminal 12 through a stopper 14. Meanwhile, the upper closing part of the cap 1, making contact with the under surface of the thermistor 2, is connected to a

terminal 13 through a push spring 19. The cap 1 is covered with an intermediate insulating cover 6 into which plastic is molded, and the side is airtightly housed in a metal case 7 fabricated with a thread part 20. The cap is secured to an engine cooling water path through the thread part 20.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 昭57-196122

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 昭和57年(1982)12月2日  
G 01 K 7/22 7269-2F  
F 01 P 11/14 7604-3G 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ エンジン冷却水の温度検出装置

⑯ 特 願 昭56-80435  
⑯ 出 願 昭56(1981)5月27日  
⑯ 発明者 正木秀明  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内

⑯ 発明者 内藤祥太郎  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内  
⑯ 出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑯ 代理人 弁理士 長崎博男 外1名

明細書

発明の名称 エンジン冷却水の温度検出装置

特許請求の範囲

1. 小円板状のサーミスタ素子を底部に設置した  
金属製のキャップと、このキャップを収容してエ  
ンジンの冷却水路等に接続するためのねじを外周  
に形成した金属製のケースと、上記サーミスタ素  
子の下面に接続する上記キャップおよび上記サー  
ミスタの上面に接続される一対の端子とを有し、  
この一対の端子と上記ケースとを合成樹脂材によ  
つて一体に形成したエンジン冷却水の温度検出裝  
置において、上記キャップと上記ケースとの間に  
合成樹脂製のカバーを密着して介在させると共に、  
上記サーミスタ素子の上面に接続するばね受けと  
押しばねを小形に形成し、上記端子の一方に接続  
して構成したことを特徴とするエンジン冷却水の  
温度検出装置。

2. 上記キャップが、その内側に上記サーミスタ  
素子、ばね受け、押しばね等を包囲する絶縁材製  
のチューブを収容した特許請求の範囲第1項記載

のエンジン冷却水の温度検出装置。

発明の詳細な説明

本発明は自動車用エンジン冷却水の温度検出裝  
置に係り、特に、サーミスタを用いた温度検出裝  
置の改良に関するものである。

従来エンジン冷却水やエンジンオイルの温度を  
検出するためにはサーミスタを用いた温度検出裝  
置が一般に用いられている。その1つとして黄銅  
棒を削り出した中空管の中に導電性クリップを挿  
入し、このクリップでサーミスタを挟持して中空  
に浮かし小形に構成したものがある。しかしこの  
方式ではサーミスタへの熱伝導が悪くサーミスタ  
の抵抗値が安定するまでに時間を要して応答性が  
低い。また、自動車運転時の振動によつて測定値  
が不安定となり易い等の欠点をもつていた。

本発明は応答性良く安定して作動するエンジン  
冷却水の温度検出装置を提供することを目的とし  
、その特徴とするところは、サーミスタ素子を底部  
に設置し薄肉のキャップと、この温度検出装置を  
冷却水路等に取り付けるねじを外周に形成して上

記キャップを収容したケースとの間に合成樹脂製のカバーを密着して介在せると共に、サーミスタの上面に接続するばね受けと押しづねを小形に形成し、端子の一方に接続して構成したことがある。

第1図は本発明の一実施例である温度検出装置の垂直断面図である。熱伝導の良好な銅材よりなる中空円筒容器であるキャップ1の薄い肉厚とした底部には小円板状の負性抵抗を有するサーミスタ2が設置され、その上面は導電材製のばね受け3を介して導電材よりなる押しづね4で押えており、押しづね4の上端はストップ14を介して端子12に接続されている。一方、サーミスタ2の下面に接觸しているキャップ1の上部開口部は拡大しており、押しづね19を介して導電板16に接続し、突起部17を介して端子13に接続されている。したがつて、端子12、13はサーミスタ2の上面および下面に導通している。

また、キャップ1とばね受け3および押しづね4の間に絶縁チューブ5を介在させて両者間の

絶縁を確保すると共に、ばね受け3等の位置を定め、キャップ1はプラスチックを成型した中間絶縁カバー6で被覆され、その側面はねじ部20を形成した金属製ケース7の中にOリング8を介して気密に収容されている。六角黄銅棒を加工して形成したケース7のケース端部11はOリング10を介して熱硬化性樹脂で成型したベース9の段付部を加締めると共に、端子12、13とベース9の上面との間には接着剤18を充填して接着を強固にしている。なお、サーミスタ2に接するばね受け3および押しづね4はできるだけ小形の状態として熱容量を小さくし、キャップ1を介してサーミスタ2に伝達された熱がこれを通して逃げないように考慮されている。

第2図は第1図のベースアセンブリの上面図で、第3図は第2図のA-A断面図、第4図は第3図の下面図であり、第1図と同じ部分には夫々同一符号を付してある。上記のごとく第3図のベースアセンブリはOリング10を介してケース7のケース端部11に加締められると共に、端子とベー

ス9の表面との間にはエポキシ樹脂系の接着剤18を充填して気密を保持している。また、端子12の下端にはストップ14を嵌合せると共に、その下端に半田付け固定部15を設けてストップ14を固定している。即ち、黄銅板製の端子12、13はベース9の上部においては下字形に配列され、市販の接続用カプラーが直接差し込むようにしてある。

端子12はベース9の中で第1図に示すとくL字形に折り曲げて熱硬化性樹脂中に埋設して抜け止め構造としてあり、その下端はベース9の中央から突出させている。端子13は第1図に示すとくベース9中の部分にV字形の溝を設けて抜け止めとし、黄銅板製の導電板16に端子13の突起部17を半田付けすることによつて固定している。

このように成された温度検出装置は、ケース7に設けたねじ部20によつてエンジン冷却水路に固定され、キャップ1の下端に設置したサーミスタ2から冷却水温に応じた抵抗値を取り出し、

エンジンコントロールユニットへの入力情報としている。

第5図は第1図の温度検出装置の応答性を従来の装置と比較して示す線図で、供試品を20°Cの水槽に入れて飽和させた後、50°Cの温水中にケース7の下半小径部を浸漬して両端子12、13間の抵抗値の変化を測定したものである。線21は従来の装置、線22は第1図の装置の応答性を示し、従来の装置は第1図のキャップ1をケース7に直接固定し、かつ、サーミスタ2を挟持しているクリップは中空に浮いていたのでサーミスタ2への熱伝導効率は低く、サーミスタ2が冷却水温に落ち着くまで時間を要していた。しかるに上記実施例の装置では、熱伝導率が小さい合成樹脂製のカバー6でケース7への熱伝導が抑制されると共に、ばね受け3、押しづね4を小形に形成してるのでサーミスタ2の温度応答性は著しく改善された。実測の結果では従来の装置の時定数は2.8秒程度であつたが、本実施例の装置の時定数は9秒となり、応答性は約3倍改善されている。

なお、時定数は抵抗 R とコイル L の直列回路に方形波を加えた時、増加する電流が最終値の 63.2 % に達する時間である。

本実施例のエンジン冷却水温の検出装置は、サーミスタを底部に設置した熱伝導性の良好な金属製のキャップを薄肉の合成樹脂製のカバーで包囲して金属製のケースに接着し、かつ、サーミスタを押圧すると共に導電性をもつばね受けおよび押しづねを小形に形成し、上記キャップと押しづねを合理的に一対の外部接続端子に接続することによって、次のような効果が得られる。

- (1) キャップ 1 とケース 7 の間に介在する合成樹脂製のカバー 6 によって、両導電金属が直接接觸することによる電触腐蝕を防止でき長寿命となる。即ち、正極側であるキャップ 1 が腐蝕されることがない。
- (2) 热容量の大きなケース 7 に逃げる熱が合成樹脂製のカバー 6 で減少すると共に、サーミスタ 2 の上面に接觸するばね受け 3、押しづね 4 が小さいのでこれによる熱損失が抑制され、冷却

装置の内部にエンジン冷却水が侵入しないようにしている。この実施例では O リング 24 はスペーサ 22、デスタンプビース 23 の寸法を確保すれば、O リング 24 の締め代が正確に管理することができるので、信頼性の高い気密性を有する温度検出装置が得られる。

本実施例の温度検出装置は、キャップの外側に絶縁性塗料を塗布して絶縁性被膜を形成し、カバーを必要としないので安価であり、この絶縁性被膜とケースとの間に O リングとデスタンプビースとスペーサを介在させているので、温度検出装置内部の気密は更に完全に保持されるという効果が得られる。

本発明のエンジン冷却水の温度検出装置は、温度検出素子であるサーミスタの熱応答性が良好であると共に、サーミスタは押しづねとばね受けで確実に保持されているので安定な信号を出力するという効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例である温度検出装置

水の温度変化に対する応答性は大幅に向上する。

第 6 図は本発明の他の実施例である温度検出装置の断面図で、第 1 図と同じ部分には同一符号を付してある。この場合は、キャップ 1 が電触により腐蝕するのを防止するため、キャップ 1 の表面に絶縁性被膜 21 を施してある。また、キャップ 1 の振れ止めのためにスペーサ 22 を設けてあるが、スペーサ先端の段差部はケース 7 の下端の突起部に当てて軸方向の抜け止めとしてある。

23 はデスタンプビースでケース 7 の段差部にデスタンプビースの端部を乗せて位置決めし、キャップ 1 の端口部の段差部を押えてキャップ 1 の位置決めをすると共に、導電材となる押ばね 19 による力を受けている。スペーサ 22 とデスタンプビース 23 はキャップ 1 の熱がケース 7 に放熱するのを防ぐため、又キャップ 1 をケース 7 と電気的絶縁をするため絶縁材であるプラスチックを成形したものである。

上記スペーサ 22 とデスタンプビース 23 の軸方向の隙間に O リング 24 を挿入し、温度検出装

置の垂直断面図、第 2 図は第 1 図のベースアセンブリの上面図、第 3 図は第 2 図のベースアセンブリの A-A 断面図、第 4 図は第 3 図の下面図、第 5 図は第 1 図の温度検出装置の応答性を従来の装置と比較して示す線図、第 6 図は本発明の他の実施例である温度検出装置の断面図である。

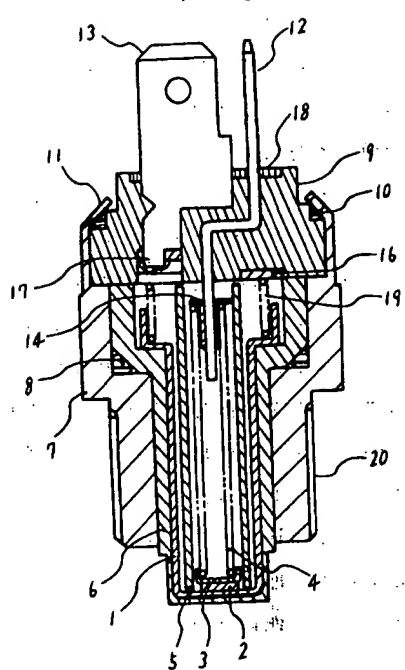
1 … キャップ、2 … サーミスタ、3 … ばね受け、4 … 押しづね、5 … デューブ、6 … カバー、7 … ケース、8、10、24 … O リング、9 … ベース、11 … ケース端部、12、13 … 端子、14 … ストッパー、15 … 半田付け固定部、16 … 導電板、17 … 突起部、18 … 接着剤、19 … 押ばね、20 … ねじ部、21 … 絶縁被膜、22 … スペーサ、23 … デスタンプビース。

代理人 弁理士 長崎博男

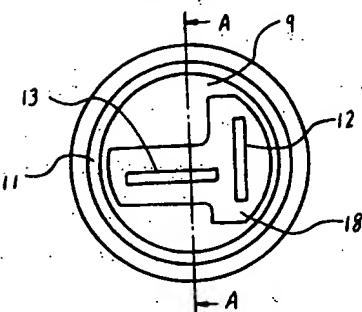
(ほか 1 名)



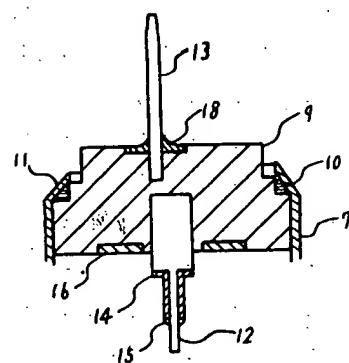
第1図



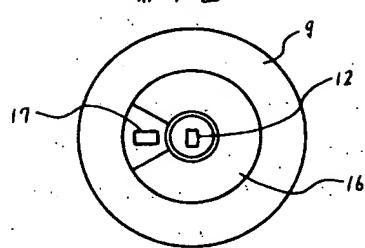
第2図



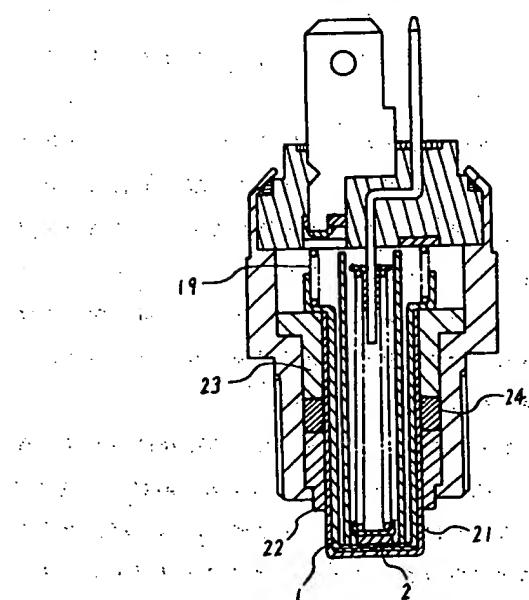
第3図



第4図



第6図



第5図

